

EUROPEAN PATENT OFFICE

09/537-533

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10145763
 PUBLICATION DATE : 29-05-98

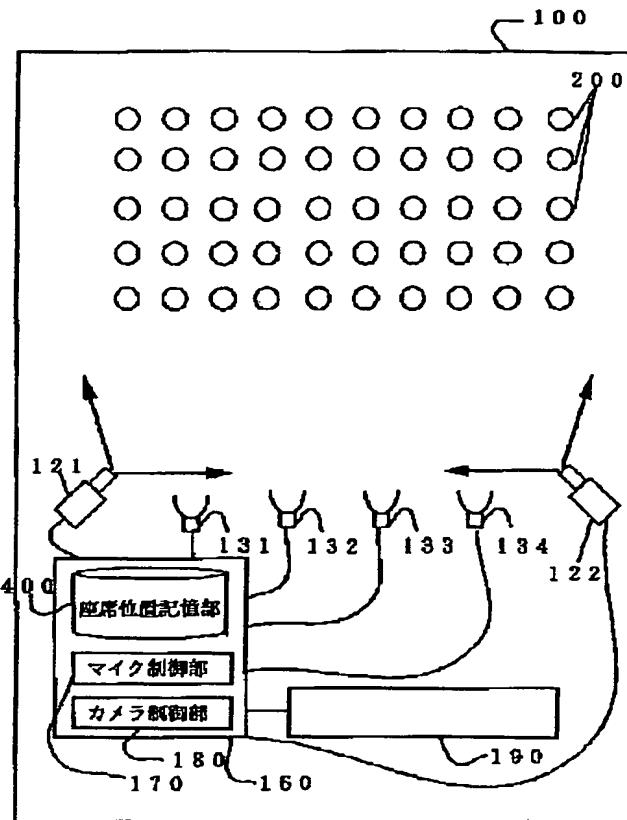
APPLICATION DATE : 15-11-96
 APPLICATION NUMBER : 08304873

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : MIYAJI TAIZO;

INT.CL. : H04N 7/15

TITLE : CONFERENCE SYSTEM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a conference system capable of selecting the voice of a specified speaker and picking up the picture of the specified speaker by specifying the speaker using limited number of microphones and limited number of cameras in the conference system with number of participants.

SOLUTION: Input signals stored in microphones 131 to 134 which are arrayed are analyzed by a microphone control part 170 using seat positions stored in a seat position storing part 400 to select the specified speaker from among the 200 participants. A camera control part 180 controls cameras 121 and 122 so as to pick up the specified speaker and displays it on a screen 190.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-145763

(43)公開日 平成10年(1998)5月29日

(51)Int.Cl.^b
H 0 4 N 7/15

識別記号

F I
H 0 4 N 7/15

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平8-304873

(22)出願日 平成8年(1996)11月15日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 伊藤 利朗

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 大鶴 祥介

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 市川 晃

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

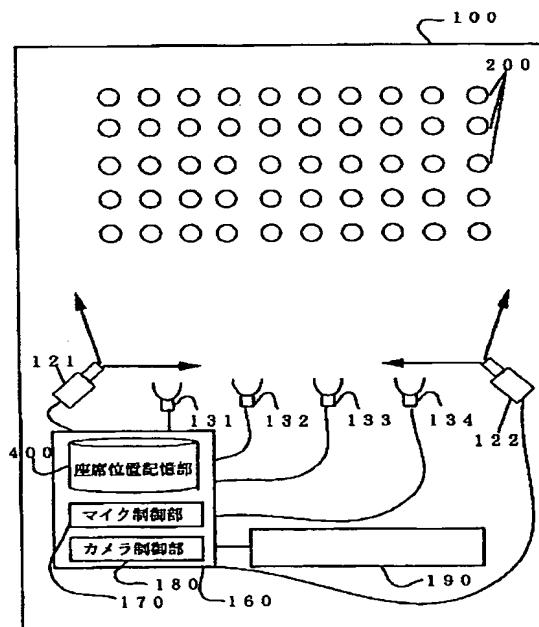
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 会議システム

(57)【要約】

【課題】 不特定多数が参加する会議において、話者を特定しマイクとカメラを制御したい。

【解決手段】 アレイ状に配列されたマイク131～134に記憶された入力信号を座席位置記憶部400に記憶された座席位置を用いてマイク制御部170が解析し、参加者200の中から特定の話者を選択する。カメラ制御部180は特定された話者を撮影するようにカメラ121、122を制御しスクリーン190に表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 以下の要素を有する会議システム
 (a) 会議に参加している参加者から発生される音声信号を入力する所定の位置に配列された複数のマイク、
 (b) 会議に参加している参加者を撮影するカメラ、
 (c) 上記カメラで撮影した画像を表示する表示部、
 (d) 上記複数のマイクに入力される音声信号を解析して会議に参加している参加者の中から話者を特定し、特定した話者からの音声信号を選択するマイク制御部、
 (e) 上記マイク制御部が特定した話者を撮影するようカメラを制御するカメラ制御部。

【請求項2】 上記マイク制御部は、各マイクに入力された音声信号の位相をシフトさせて合成することにより話者を特定することを特徴とする請求項1記載の会議システム。

【請求項3】 上記マイク制御部は、参加者が存在する位置に対応して上記位相のシフト量を決定し、参加者が存在する位置に対応してシフト量を変化させることを特徴とした請求項2記載の会議システム。

【請求項4】 上記マイク制御部は、上記参加者が行と列からなる配列された位置にいるとき、各行に対応して上記シフト量を変化させ、さらに各列に対応し上記シフト量を変化させることを特徴とする請求項3記載の会議システム。

【請求項5】 上記マイク制御部は、各マイクに入力された音声信号の波形により話者を特定することを特徴とする請求項1記載の会議システム。

【請求項6】 上記マイクは、少なくとも2次元方向に配列され、各次元毎に話者の位置を特定することを特徴とする請求項1記載の会議システム。

【請求項7】 以下の要素を有する会議システム

(a) 少なくとも180°以上の広角度で、会議に参加している参加者を撮影する広角度カメラ、
 (b) 上記広角度カメラで撮影した画像を画面に帯状に表示する表示部。

【請求項8】 上記会議システムは、さらに、広角度カメラで撮影した画像の変化から話者を特定し、特定した話者を撮影するカメラ制御部を備えたことを特徴とする請求項7記載の会議システム。

【請求項9】 上記会議システムは、さらに、会議に参加している参加者から発生される音声信号を入力するマイクと、
 上記カメラ制御部が特定した話者からの音声信号を選択するようにマイクを制御するマイク制御部とを備えたことを特徴とする請求項8記載の会議システム。

【請求項10】 上記会議システムは、さらに、会議に参加している参加者から発生される音声信号から話者を特定して、特定した話者からの音声信号を選択するように上記マイクを制御するマイク制御部と、
 上記マイク制御部が特定した話者を撮影するカメラ制御部

部を備えた請求項8記載の会議システム。

【請求項11】 広角度カメラは、回転対称な形状の主鏡と、副鏡と、カメラとを同一軸上に備えたことを特徴とする請求項8記載の会議システム。

【請求項12】 上記広角度カメラは、さらに軸を中心として回転可能に取り付けられた反射鏡を備え、上記副鏡は、上記反射鏡からの画像をカメラに伝える透過部を備え、

上記カメラ制御部は、反射鏡を回転させることにより話者を撮影することを特徴とする請求項11記載の会議システム。

【請求項13】 上記広角度カメラは、参加者の中央部に配置されることを特徴とする請求項12記載の会議システム。

【請求項14】 上記会議システムは、テレビ会議システムであることを特徴とする請求項1~13いずれかに記載の会議システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は大勢の参加者がいる会議システムあるいはテレビ会議システムに関するものである。とくにアレイマイクを用いた会議システム及び広角度カメラを用いた会議システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】図29は従来のテレビ会議システムを示す図である。テレビ会議室101には机205が配置され、机205に対して5人の参加者が着席している。参加者からの音声信号はマイク135、136、137により入力され相手方に伝えられる。カメラ121は参加者の動作を撮影しスクリーン190に表示するとともに相手方に送信する。図30はスクリーン190の表示状態を示す図である。主画像191及びウィンドウ199が表示され、会話の状態に基づいて主画像191及びウィンドウ199に表示される内容が切換えられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のテレビ会議システムは限られた少人数に対して行われるため、テレビ会議システムに用いられるマイク135~137やカメラ121は少人数に対応して準備されていればよかつた。しかし、大勢が参加する会議や講習会や大勢の生徒が参加する教室等においては、会議や講習会や授業に参加する参加者の人数が多いためかつ参加者の在席する範囲が広範囲にわたるため、マイク135~137やカメラ121を参加者全員のために用意するということが難しかった。

【0004】また、従来のテレビ会議システムにおいては参加者がカメラ121の方向を向いて着席しなければならず着席方向が限られたものとなっていた。

【0005】また、従来のテレビ会議システムにおいて

は、スクリーン190に表示される画像が参加者全体ではなく参加者の一部のみにしか表示されないため自己及び相手の会議室の参加者を一目で把握することができなかった。

【0006】この発明は以上のような問題点を解決するためになされたものであり、大勢の参加者が参加する会議システムにおいて、限られた台数のマイクあるいは限られた台数のカメラを用いて話者を特定し、特定した話者の音声を選択するとともに特定した話者の画像を撮影することができる会議システムを得ることを目的とする。

【0007】また、この発明は、不特定多数が参加している会議の中から特定の話者を選び出す会議システムを得ることを目的とする。

【0008】また、この発明は、会議の参加者全体を表示することができる会議システムを得ることを目的とする。

【0009】また、この発明は会議の参加者の座席配置を柔軟に行うことができる会議システムを得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明に係る会議システムは以下の要素を有することを特徴とする。

- (a) 会議に参加している参加者から発生される音声信号を入力する所定の位置に配列された複数のマイク、
- (b) 会議に参加している参加者を撮影するカメラ、
- (c) 上記カメラで撮影した画像を表示する表示部、
- (d) 上記複数のマイクに入力される音声信号を解析して会議に参加している参加者の中から話者を特定し、特定した話者からの音声信号を選択するマイク制御部、
- (e) 上記マイク制御部が特定した話者を撮影するようにカメラを制御するカメラ制御部。

【0011】上記マイク制御部は、各マイクに入力された音声信号の位相をシフトさせて合成することにより話者を特定することを特徴とする。

【0012】上記マイク制御部は、参加者が存在する位置に対応して上記位相のシフト量を決定し、参加者が存在する位置に対応してシフト量を変化させることを特徴とする。

【0013】上記マイク制御部は、上記参加者が行と列からなる配列された位置にいるとき、各行に対応して上記シフト量を変化させ、さらに各列に対応し上記シフト量を変化させることを特徴とする。

【0014】上記マイク制御部は、各マイクに入力された音声信号の波形の比較により話者を特定することを特徴とする。

【0015】上記マイクは、少なくとも2次元方向に配列され、各次元毎に話者の位置を特定することを特徴とする。

【0016】この発明に係る会議システムは以下の要素

を有することを特徴とする。

(a) 少なくとも180°以上の広角度で、会議に参加している参加者を撮影する広角度カメラ、(b) 上記広角度カメラで撮影した画像を画面に帶状に表示する表示部。

【0017】上記会議システムは、さらに、広角度カメラで撮影した画像の変化から話者を特定し、特定した話者を撮影するカメラ制御部を備えたことを特徴とする。

【0018】この発明の会議システムは、さらに、会議に参加している参加者から発生される音声信号を入力するマイクと、上記カメラ制御部が特定した話者からの音声信号を選択するようにマイクを制御するマイク制御部とを備えたことを特徴とする。

【0019】上記会議システムは、さらに、会議に参加している参加者から発生される音声信号から話者を特定して、特定した話者からの音声信号を選択するように上記マイクを制御するマイク制御部と、上記マイク制御部が特定した話者を撮影するカメラ制御部を備えたことを特徴とする。

【0020】広角度カメラは、回転対称な形状の主鏡と、副鏡と、カメラとを同一軸上に備えたことを特徴とする。

【0021】上記広角度カメラは、さらに軸を中心として回転可能に取り付けられた反射鏡を備え、上記副鏡は、上記反射鏡からの画像をカメラに伝える透過部を備え、上記カメラ制御部は、反射鏡を回転させることにより話者を撮影することを特徴とする。

【0022】上記広角度カメラは、参加者の中央部に配置されることを特徴とする。

【0023】上記会議システムは、テレビ会議システムであることを特徴とする。

【0024】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は本発明の会議システムの一実施例を示す図である。会議室100には50人の参加者200が参加している。参加者の音声はマイク131～134により入力される。また、参加者はカメラ121、122により撮影される。撮影された画像はスクリーン190に表示される。スクリーン190は大画面のテレビであっても構わないし液晶プロジェクタによるスクリーンであっても構わない。会議制御部160にはマイク制御部170、カメラ制御部180、座席位置記憶部400が設けられている。マイク制御部170は複数のマイク131～134に入力された音声信号を解析して参加者の中から話者を特定し、特定した話者からの音声信号を選択する。カメラ制御部180はマイク制御部170が特定した話者を撮影するようにカメラ121、122を制御する。

【0025】次に、図2を用いて多数の参加者の中から特定の話者の音声だけを選択的に選び出すための原理に

について説明する。マイク制御部170は空間上に配置した複数のマイク131～134に入力された信号を用いて、複数の参加者からの音声を、入力された音声信号の位相の違いによって弁別する。不特定多数の参加者がいる会議においては、特定の話者が発言をしている時でも他の参加者が私語をはなしてたり騒音を発生したりする。マイク制御部170は複数の参加者（複数の音源）からの音声信号をアレイ状に配置されたマイク1～マイクNから入力する。図2に示すように音源Aからマイク1間での距離をL1とする。音源AからマイクN間での距離をL2とする。音源Bからマイク1までの距離をL3とする。音源BからマイクN間での距離をL4とする。図3の入力信号301は、音源Aからマイク1に入力された波形を示している。入力信号302は音源AからマイクNに示した音源を示している。マイクNにはL2-L1の距離だけ遅れて音声信号が入力される。従って、入力信号301と入力信号302には時間差T1だけのずれが生じる。音の速度をvとすると、

$$T1 = (L2 - L1) / v$$

として、時間差T1を計算することができる。

【0026】図4の入力信号303は、音源Bからマイク1に入力された波形を示している。入力信号304は、音源BからマイクNに入力された波形を示している。マイク1にはマイクNより時間T2だけ遅れて同じ波形が入力される。時間差T2は

$$T2 = (L3 - L4) / v$$

として、計算できる。次に音源Aに対する処理として、図3に示したマイクNに入力された入力信号302を-T1だけシフトさせる。入力信号302を-T1だけシフトした場合を図5に示す。そして、入力信号301と入力信号302を合成する。この合成処理により振幅は2倍になる。次に音源Bに対する処理として、図4に示したマイクNに入力された入力信号304を+T2だけシフトさせる。このシフトした結果を図6に示す。そして図6に示す入力信号301と入力信号304を合成する。この合成の結果合成された信号の振幅は減少する。音源Aが話者であり、音源Bが騒音である場合には、以上のような処理を行うことにより音源Aからの振幅を増幅して取り出すことができ、音源Bからの信号を減少させることができる。マイク制御部170は図2から図6を用いて説明した原理を用いて不特定多数の中から話者を特定する。複数のマイク131～134をアレイ状に配置し、図2から図6で説明した原理を用いることにより不特定多数の中から特定の話者を選択することができる。すなわち、特定の話者までの距離L1とL2がわかっているればT1を計算することができる。また、L3とL4が分かっていればT2を計算することができる。マイク制御部170は、各参加者一人一人に対してT1およびT2を計算し、このT1とT2を変化させることにより参加者全員の音声の強度をリアルタイムに検出でき

る。参加者全員の音声の強度を検出した結果、音声信号の強度が最大になる者を話者として決定し、その話者の音声が選択できるように時間差を決定する。

【0027】図7はマイク制御部170の動作を示すフローチャート図である。図8は図7のフローチャートを説明する一例である。まず、座席位置記憶部400は予め参加者A～Zの座席位置を記憶しておくものとする。マイク制御部170は、S11において、座席位置記憶部400から参加者の座席位置を取得する。図8の場合は参加者A～Zの位置を取得する。S12において全座席に対するシフト量を計算する。このシフト量は図3に示すT1、T2である。このシフト量は各マイク131～134から各参加者に対するシフト量である。S13において、計算したシフト量を用いて参加者の音声信号の強度を検出する。図8の場合は、例えば参加者Aに対して音声信号の強度を検出し、次に参加者Bに対して音声信号の強度を検出し順に最後の参加者Zの音声信号の強度を検出する。S14においては、参加者A～Zの中で音声信号の強度が最大になるシフト量を決定し、マイク131をその参加者に対して指向性が最大になるようにロックする。S15においては、決定したシフト量から座席の位置を逆計算し、その座席にいる参加者を撮影するようにカメラ121を制御する。S15の処理はカメラ制御部180により行われる。

【0028】図8に示し場合は一次元に配列された参加者の場合を説明したが、図9に示しように2次元に配列された参加者に対しても図7に示したフローチャートを持ちいて参加者の中から話者を特定することができる。しかし、図9に示すように参加者は行と列に配列されている場合にはより効果的に話者を特定する事ができる。図10は配列された参加者から話者を特定する方法を示すフローチャート図である。まず、S21において、座席位置記憶部400から配列された座席の位置を取得する。S22において各行に対してシフト量を計算する。図9に示す場合は第1行から第4行の4つの行に対してシフト量を計算する。次にS24において4つのシフト量を変化させて4行に対するスキャン操作を行う。S24においては、4行の中で音声信号の強度が最大になるシフト量が決定する。S25においては、決定したシフト量から行を逆計算する。例えば、第2行が最大の音声信号を出力していた場合には話者が第2行目に存在すると決定する。S26においては、第2行目の各列に対してシフト量を計算する。即ち、第1列から第4列に対してのシフト量を計算する。その後、S27～S29までの行に対して行った動作と同じ処理を列に対して行い、列の中で最大の音声信号を示す列に求める。例えば2列目が最大の値を示した場合、話者は参加者Fであると決定される。S30において、求められた第2行第2列にいる参加者Fに対してマイク131とカメラ121を向ける。このように、配列された参加者から特定の話者を

検出する場合は、行を検出し、その後、列を検出することにより効果的な話者の検出を行える。図7に示すフローチャートの場合は16人の参加者すべてに対して強度検出行わなければならなかったのに対し、図10のフローチャートによれば8回の強度検出により話者を特定することができる。

【0029】前述した図2から図6に示した場合には位相をシフトさせることにより話者を特定したが図11に示すように入力信号305と入力信号306の波形のパターンマッチングにより特定の話者を検出するようにしてもよい。図11に示す場合には同一、または酷似した入力信号305、入力信号306が時間差Tだけ離れた状態で存在していることをパターンマッチングにより検出する。この時間差Tの値とマイクから参加者までの距離とに基づいて話者を特定することが可能である。

【0030】図12はマイクを3次元方向に配置した場合を示している。マイクを3次元方向に配置することにより、話者が3次元方向において異なる位置に配置されていいる場合でも、正確に話者の位置を選択することが可能になる。例えば階段教室の場合に有効である。あるいは話者が着席した状態から立ち上がった状態で発言している場合に有効である。また、図示していないが、2次元方向に配置してもよい。

【0031】実施の形態2、図13は、この発明にかかる会議システムの一例を示す図である。参加者は机205を囲むように着席している。参加者の中央に広角カメラ500がおかれている。広角カメラ500は360度方向を移すことができるカメラである。図14は広角カメラ500の斜視図である。主鏡608は回転対称軸609について回転対称な形状の反射面を有する。副鏡610はその主鏡608と同一の回転対称軸609を中心として回転対称な形状の反射面を有する。副鏡610は、主鏡608に対して対向配置されている。透明ケース（支持部材）611は主鏡608および副鏡610を指示するとともに、対象物からの入射光612を透過する指示部材となる。1次反射光613は主鏡608により反射された反射光である。2次反射光614は副鏡610により反射された反射光である。レンズ615は回転対称軸609を中心に主鏡608に固定されている。CCDカメラ616はレンズ615を取り付けたカメラである。

【0032】次に動作について説明する。周囲方向に広角度に存在する対象物より到達した入射光612は主鏡608により1次反射光613として副鏡610へ反射され、また、その1次反射光613を副鏡610により2次反射光614としてレンズ615に集光する。この時、副鏡610により集光された像をレンズ615を介してCCDカメラ616により撮像することで画像を得ることができる。

【0033】図15は広角度カメラ500により撮影さ

れた撮影画像700を示す図である。広角度カメラ500により撮影された撮影画像700はドーナツ状の画像となる。このドーナツ状に撮影された撮影画像700をカメラ制御部180が画像処理することにより図16に示すようなパノラマ画像192、193をスクリーン190に表示することができる。パノラマ画像192は自分の会議室100の参加者全員の映像を帯状に表示したものである。パノラマ画像193は相手の会議室100に参加している参加者全員の映像を帯状に表示したものである。

【0034】図17は、図14に示した広角度カメラ500を改良したものである。反射鏡617及び凹レンズ618が新たに付け加えられている。また、副鏡610には透過部619が設けられ、反射鏡617により反射された画像を凹レンズ618、透過部619を介して透過させ、レンズ615に入射させることができる構成となっている。反射鏡617は回転対称軸609を中心として図示していない駆動部により矢印A、B方向に回転できる。また、反射鏡617は必要に応じて図示していない駆動部により矢印C、Dの方向に回転する事もできる。図18は、図17に示した広角度カメラ500の一部分を省略した中央断面図である。広角度カメラ500は領域R1を用いて周囲360°方向の画像を撮影する。また、領域R2からの画像を撮影する。図19は、図17及び図18に示した広角度カメラ500を用いて撮影した撮影画像700を示す図である。撮影画像701は、図18の領域R1から得られた参加者の映像である。撮影画像702は領域R2から得られた特定話者の映像である。図19に示した撮影画像700をカメラ制御部180が画像処理することにより図20に示すような表示を行うことができる。カメラ制御部180はさらに、画像処理を行う際撮影画像700に移されたイメージの変化を検出し特定の話者を検出する。例えば唇の動きや口の動き、あるいは手の動き、あるいは目の動きを検出し、参加者の中から現在音声を発している特定の話者を検出する。検出された話者に対してはパノラマ画像192の中に枠196を表示し、現在の話者であることを視覚的に認識できるようにする。また、カメラ制御部180は反射鏡617を回転対称軸609を軸にして回転させることにより枠196の内部に表示された特定の話者を撮影画像702として撮影し、主画像191として表示する。話者の特定方法は、撮影画像700から検出するばかりでなく、前述した実施の形態1で述べたようにアレイ状に配列されたマイク131～134に入力された音声信号を分析することにより話者を区別しても構わない。音声信号により話者を特定した場合にも反射鏡617が回転することにより特定の話者の映像を撮影画像702として撮影する事ができる。そして主画像191として表示することができる。

【0035】図21は、参加者の配置を換えた場合を示

している。広角度カメラ500は前述したものと同様に360度方向撮影可能なものを用いていてもよいし、半分にした180度方向が撮影可能なものを用いてても構わない。

【0036】図22は、参加者が前後に配列されて着席している場合を示している。図23は図22に示した着席状態で撮影されたパノラマ画像192を示している。参加者の映像が前後に重なってしまうが広角度カメラ500を用いることにより会議室100全体の様子をパノラマ画像192に表示することが可能である。

【0037】図24は階段教室を用いた場合の状態を示している。図25は、階段教室の場合の撮影画像700を示している。図26は、図25に示した撮影画像700を画像処理して各階段に着席している生徒を各階段ごとにパノラマ画像192～194として表示した場合を示している。このように各段ごとに参加者を個別に帶状に表示しても構わない。

【0038】図27は、広角度カメラ500を天井に配置した場合を示している。このように天井に配置することにより参加者が、重なって着席している場合でも顔を映すことができ図26に示したように参加者全員の顔を表示することが可能になる。

【0039】図28は、パノラマ画像192に対して参加者の名前を表示する名前欄195を設けた場合を示している。広角度カメラ500を用いることにより参加者全員の映像を帶状に表示することができるため、パノラマ画像192に表示された映像は会議の間中、固定画像として表示し続けることができる。従って、名前欄195を設け各参加者の名前を表示することにより相手の名前を認識しながら会議を進めることができる。

【0040】前述した実施の形態1及び実施の形態2は、単独で開催される会議や講習会やコンファレンスに対して適用することができる。例えば大きな会場に対して千人、二千人の参加者がいるような会場で会場の全面に大型スクリーン190を配置し、会場の参加者が発言をしている場合に、その発言者をスクリーン190に大写しにする場合に適用することができる。テレビ会議システムの場合は、マイクに入力された音声及びカメラで撮影された画像は、遠隔地の相手方のテレビ会議システムのスピーカとスクリーンに出力される。また、前述した実施の形態1及び実施の形態2は、参加者が配列されて存在している場合に限らず、ランダムな場所に存在しているときでも適用することができる。

【0041】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、複数のマイクをアレイ状に配置することにより話者を特定し、カメラを操作することができるので、不特定多数が参加する会議において、話者に対するマイク制御及びカメラ制御が効果的に行える。

【0042】また、この発明によれば、音声信号の位相

をシフトさせるという処理を行うことにより話者を特定することができる。

【0043】また、この発明によれば、シフト量を参加者の座席位置で決定しているため、シフト量の計算を簡略化することができる。

【0044】また、この発明によれば、配列された座席の場合にはさらに高速に話者を特定することができる。

【0045】また、この発明によれば波形に比較により話者を特定することができる。

【0046】また、この発明によれば、マイクを二次元、三次元に配置することにより、話者の位置をさらに詳細にかつ高速に特定することができる。

【0047】また、この発明によれば、広角度カメラを用いているので会議室全体の様子を撮影して表示することができる。

【0048】また、この発明によれば、参加者全体を撮影できるので、撮影した画像から話者を特定することができる。

【0049】また、この発明によれば、画像から特定した話者に対してマイクを制御することができる。

【0050】また、この発明によれば、マイクから特定した話者にたいしてカメラを制御することができる。

【0051】また、この発明によれば、360度の広角度カメラを主鏡と副鏡から構成することができる。

【0052】また、この発明によれば、広角度カメラに反射鏡を備え特定の話者を撮影することができる。

【0053】また、この発明によれば、広角度カメラを参加者の中央部に配置できるので従来のテレビ会議システムとは異なった配置で参加者を配置させることができます。

【0054】また、この発明によれば、広角度カメラを用いた会議システムをテレビ会議システムに用いることができ、互いの会議室の参加者全員を見ながら会議を進めることができます。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の会議室の構成図である。

【図2】 この発明の話者特定の原理模式図である。

【図3】 音源Aからの入力信号を示す図である。

【図4】 音源Bからの入力信号を示す図である。

【図5】 音源Aの音声処理を示す図である。

【図6】 音源Bの音声処理を示す図である。

【図7】 この発明の動作を示すフローチャート図である。

【図8】 この発明の動作を示す図である。

【図9】 この発明の動作を説明するための図である。

【図10】 この発明の動作を説明するためのフローチャート図である。

【図11】 この発明のパターンマッチングによる話者特定の原理を示す図である。

【図12】 この発明の三次元配置されたマイクを示す

図である。

【図13】 この発明の広角度カメラを用いたテレビ会議システムを示す図である。

【図14】 この発明の広角度カメラの斜視図である。

【図15】 この発明の撮影画像を示す図である。

【図16】 この発明のパノラマ画像を示す図である。

【図17】 この発明の広角度カメラを示す図である。

【図18】 この発明の広角度カメラの部分断面図である。

【図19】 この発明の撮影画像を示す図である。

【図20】 この発明のパノラマ画像を示す図である。

【図21】 この発明の広角度カメラを用いた他の構成を示す図である。

【図22】 この発明の広角度カメラを用いた他の構成を示す図である。

【図23】 図22に示した構成のパノラマ画像を示す図である。

【図24】 この発明の広角度カメラを用いた他の構成を示す図である。

【図25】 図24に示した構成の撮影画像を示す図である。

【図26】 図24に示した構成のパノラマ画像を示す図である。

【図27】 この発明の広角度カメラを用いた他の構成を示す図である。

【図28】 この発明のパノラマ画像と名前欄を示す図である。

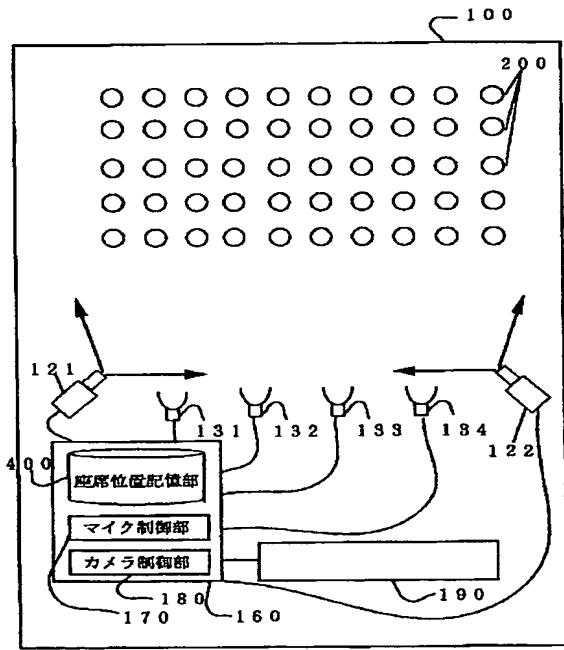
【図29】 従来のテレビ会議システムの構成を示す図である。

【図30】 従来のスクリーンを示す図である。

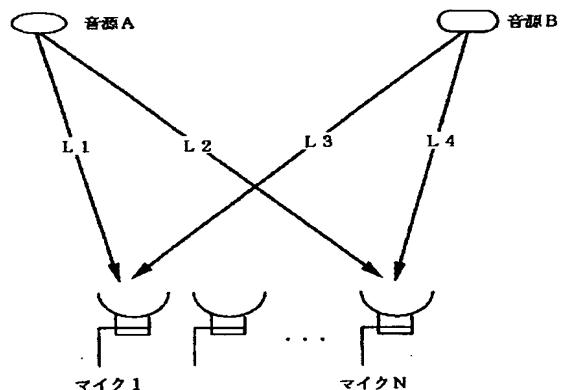
【符号の説明】

100 会議室、101 テレビ会議室、121, 122 カメラ、131, 132, 133, 134, 141, 142, 151, 152, 153 マイク、160 会議制御部、170 マイク制御部、180 カメラ制御部、190スクリーン、191 主画像、192, 193 パノラマ画像、195 名前欄、196 枠、199 ウィンドウ、200 参加者、205 机、301, 302, 303, 304, 305, 306 入力信号、400 座席位置記憶部、500 広角度カメラ、608 主鏡、609 回転対称軸、610 副鏡、611 透明ケース（支持部材）、612 入射光、613 1次反射光、614 2次反射光、615 レンズ、616 CCDカメラ、617 反射鏡、618 四レンズ、619 透過部、700, 701, 702 撮影画像。

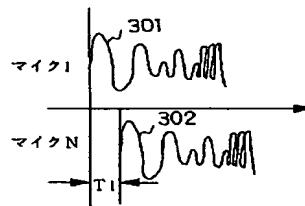
【図1】



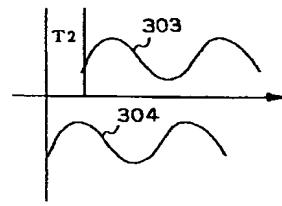
【図2】



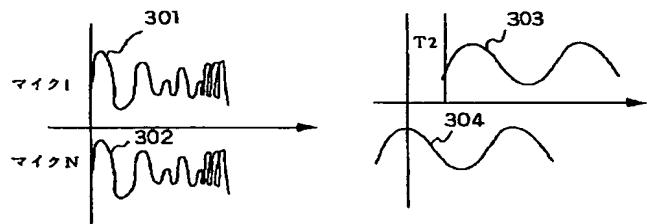
【図3】



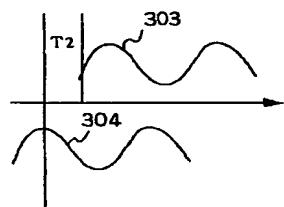
【図4】



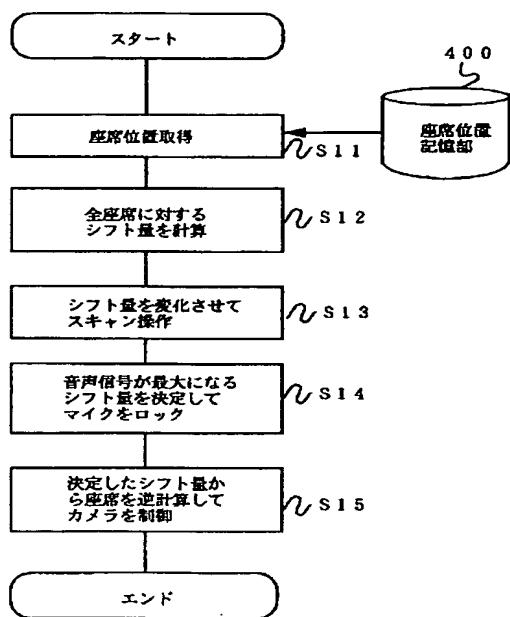
【図5】



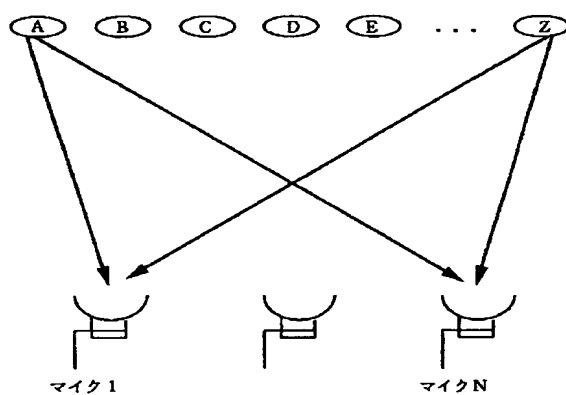
【図6】



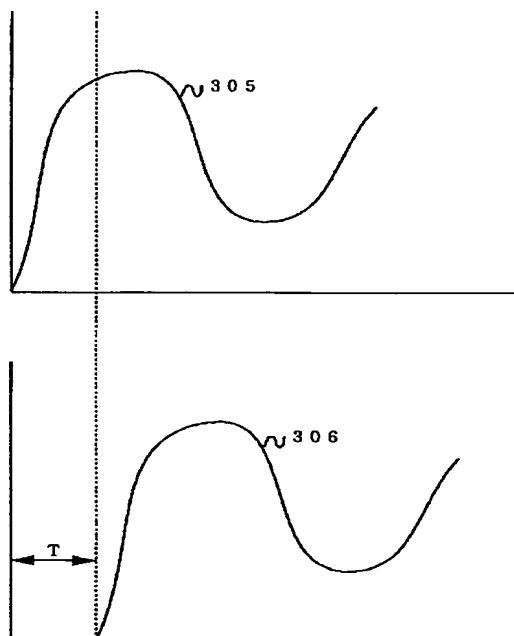
【図7】



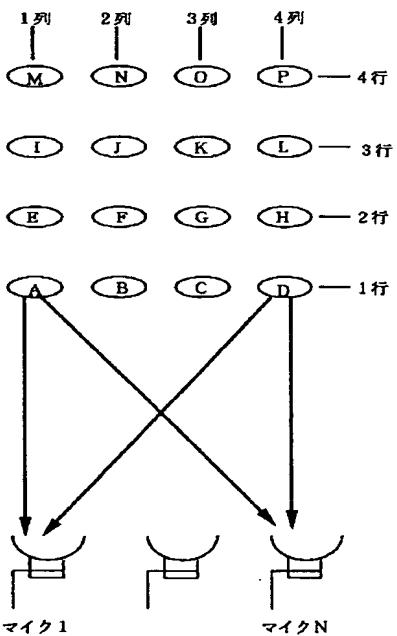
【図8】



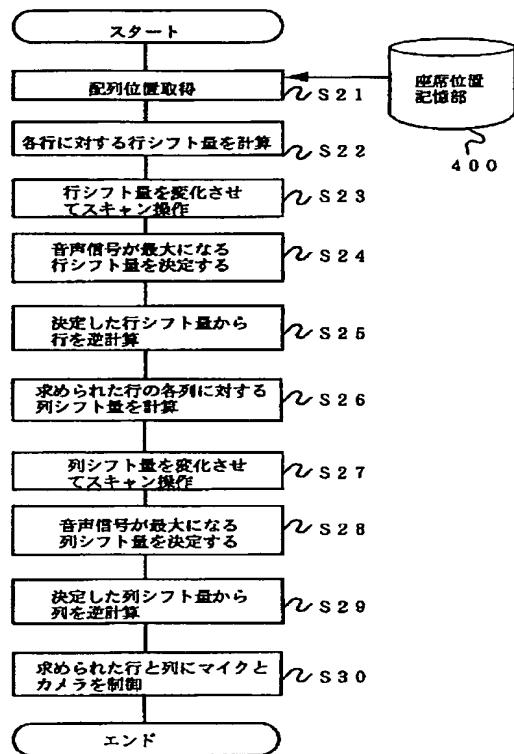
【図11】



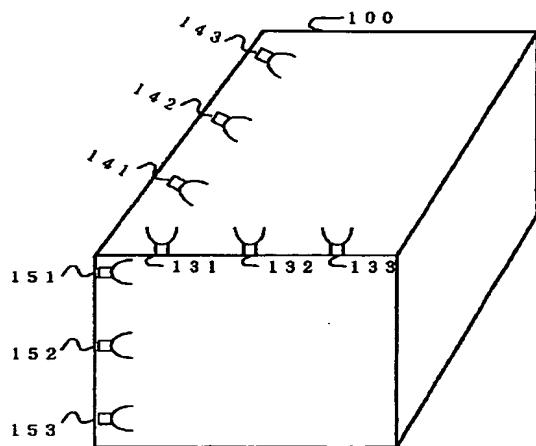
【図9】



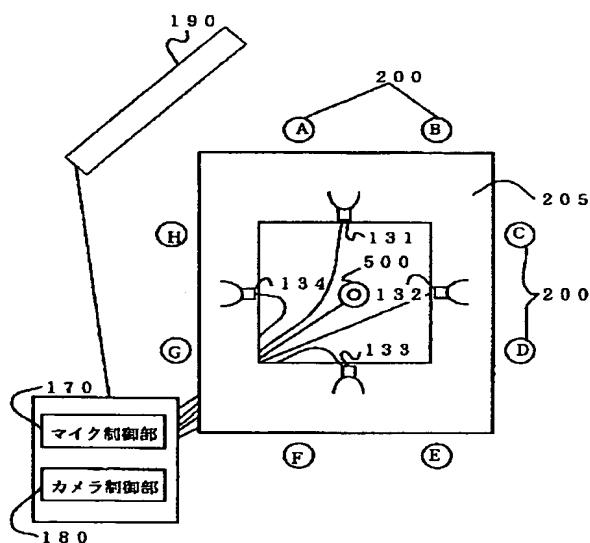
【図10】



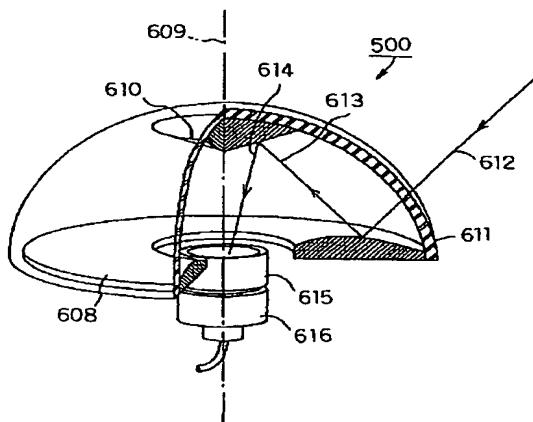
【図12】



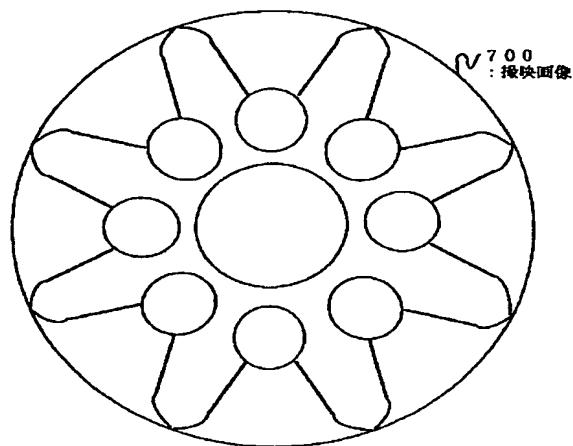
【図13】



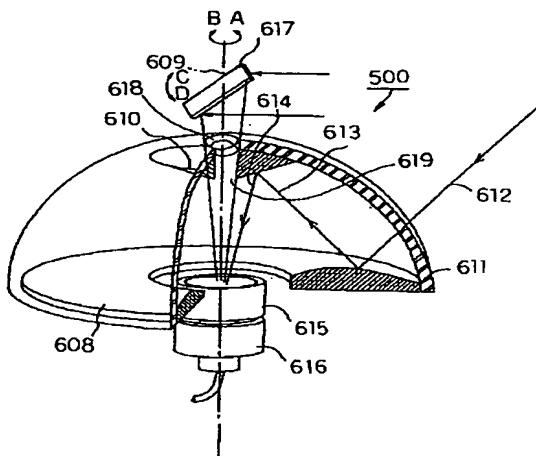
【図14】



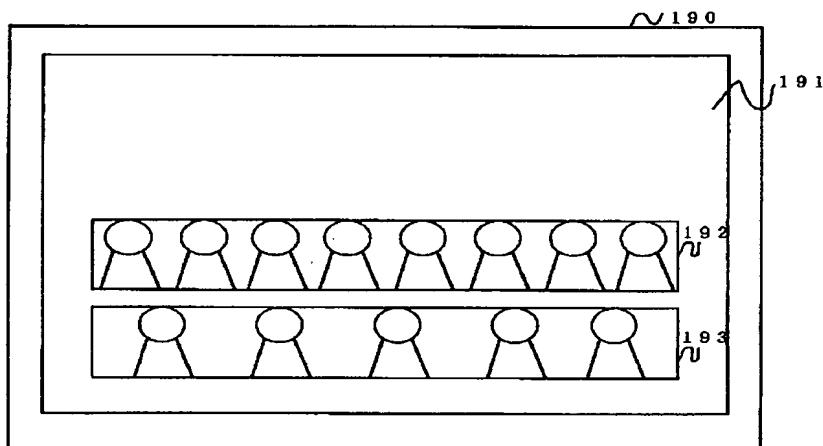
【図15】



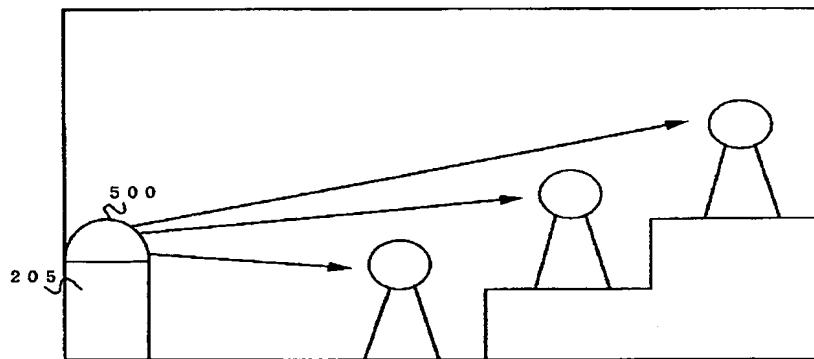
【図17】



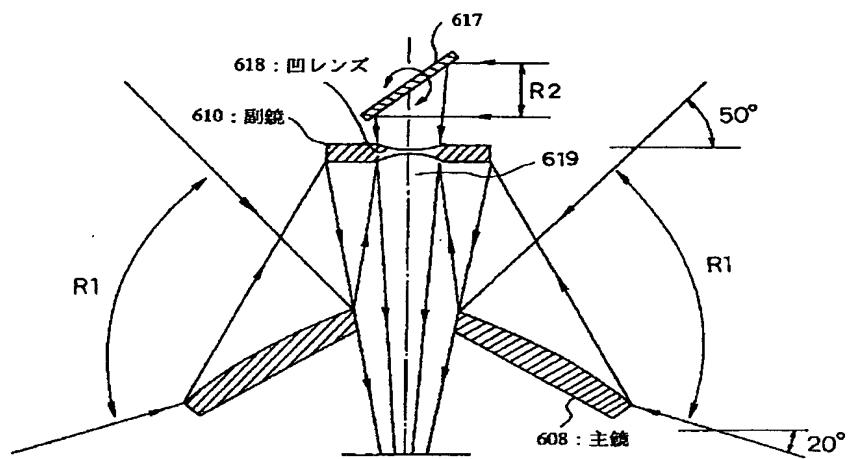
【図16】



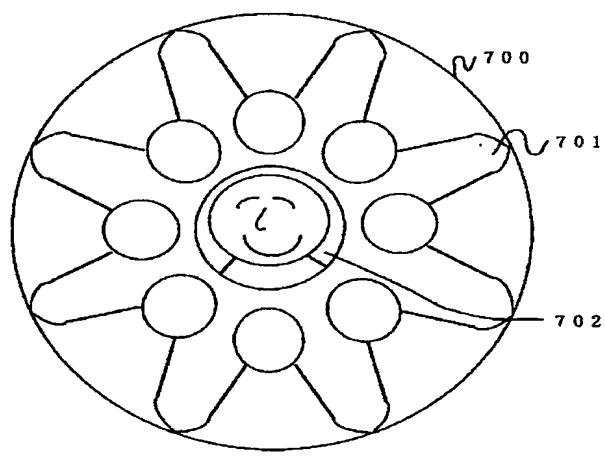
【図24】



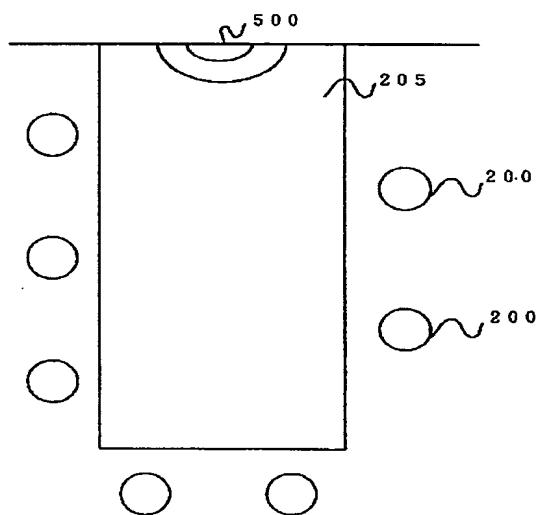
【図18】



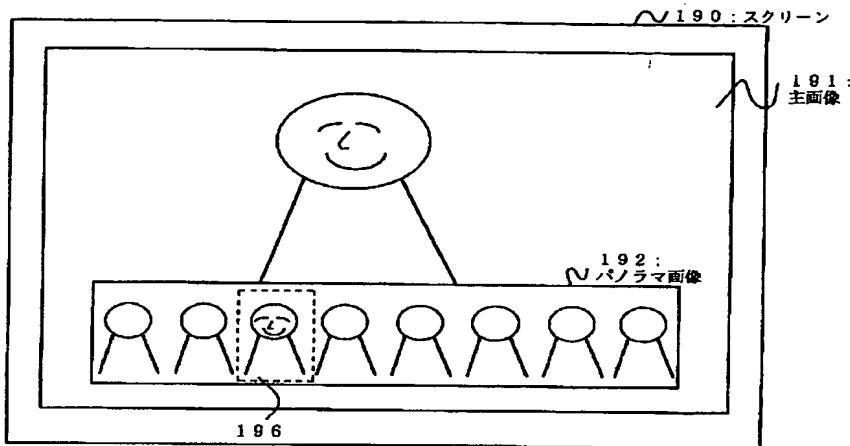
【図19】



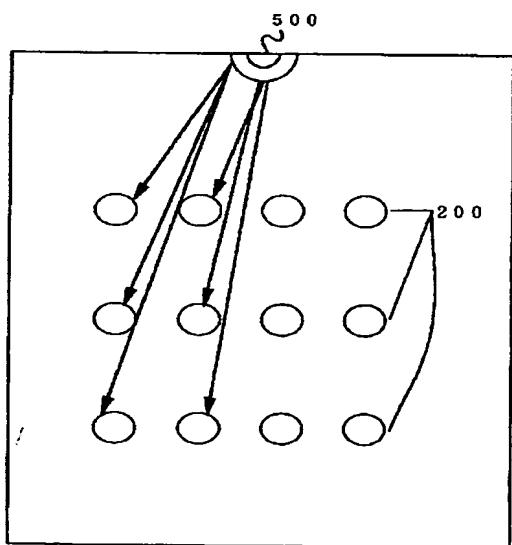
【図21】



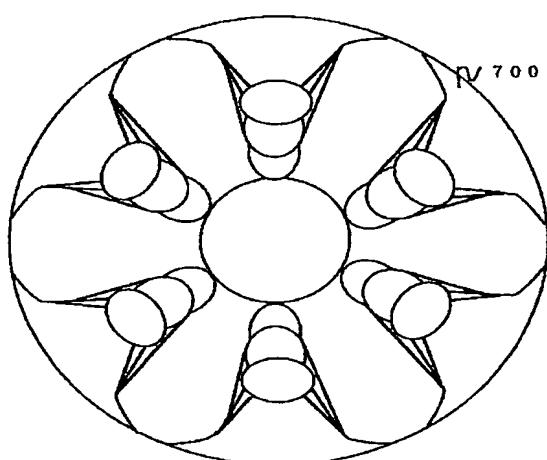
【図20】



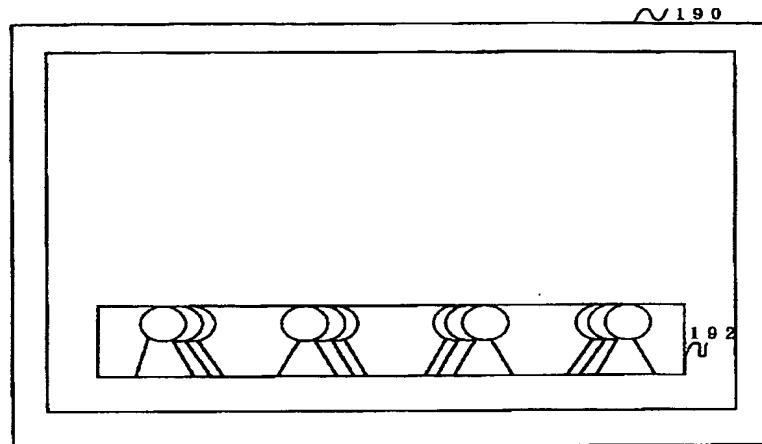
【図22】



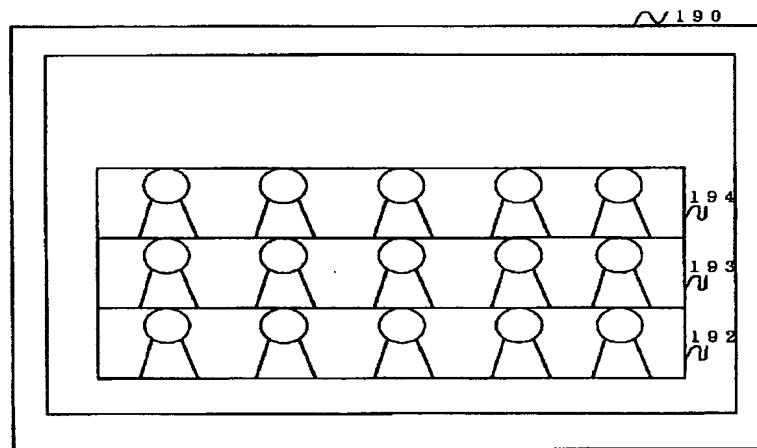
【図25】



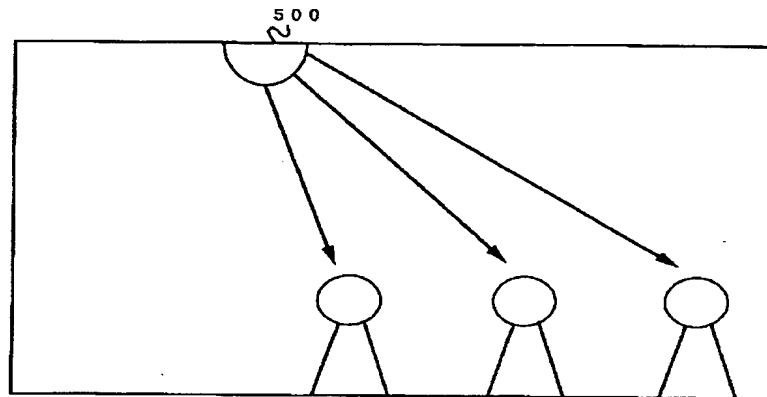
【図23】



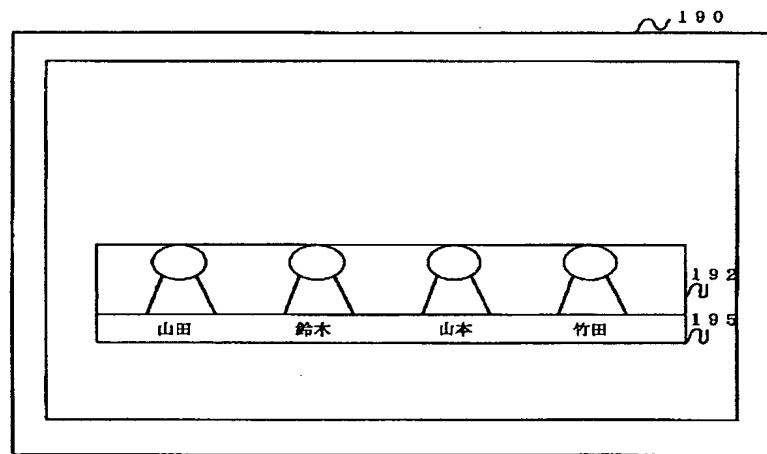
【図26】



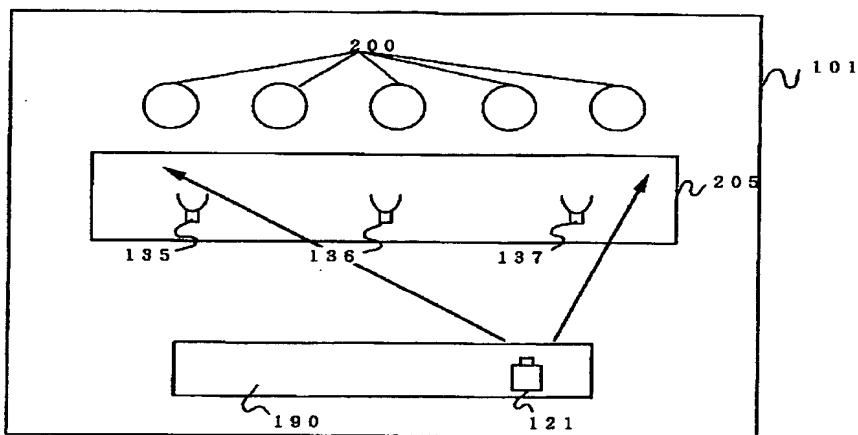
【図27】



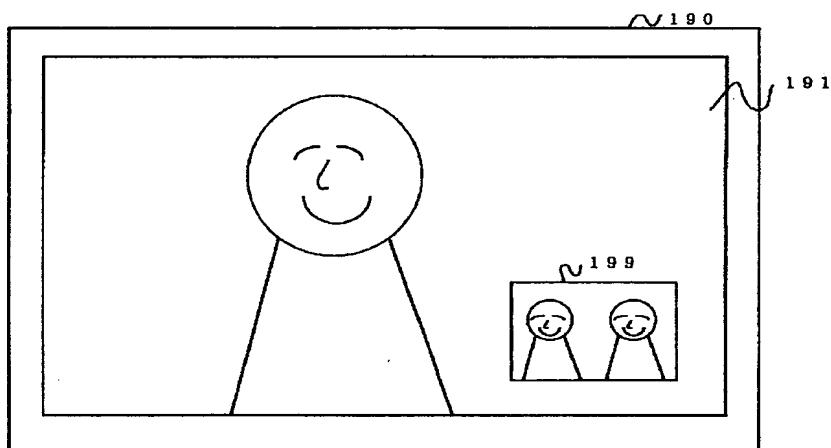
【図28】



【図29】



【図30】



フロントページの続き

(72)発明者 竹家 章仁
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 岡 進
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 宮地 泰造
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.